

研 究 報 文

糠みそ漬に関する研究 (第5報)

糠みそ熟成中のビタミンB₁の消長

太 田 馨*
由 利 美 津 子

Studies on the "Nukamiso-zuke" (Part 5)

On the Change of Vitamin B₁ in the Aging of Nukamiso

Kaoru Ohta and Mitsuko Yuri

I. ま え が き

前報¹⁾において糠みそ熟成中における諸成分の変化および、それらの漬物中への浸透について報告したが、今回は糠みそ熟成中におけるビタミンB₁の消長について実験したので報告する。

糠みそ漬の効用としては種々の事柄があげられるが、ビタミンB₁の補給が栄養学的に重要な要素となっている。すなわち、原料糠中に多量に含まれているビタミンB₁が、熟成中に漬物中に浸透移行し、漬物中のビタミンB₁量が著しく増加する。これらビタミンB₁の増加に関する研究は多数見られるが、糠みそ熟成中におけるビタミンB₁の消長については明らかでない。²⁾³⁾⁴⁾

糠みそ熟成中におけるビタミンB₁は通常分解し減少すると予想されるが、熟成中には各種微生物が生育繁殖するので、これらの微生物によるビタミンB₁の生合成のため、ビタミンB₁は増加するということも考えられる。よってこれらの点を明らかにするため本実験を行なった。

なお本研究の要旨は昭和42年度第19回日本家政学会総会にて報告した。

II. 実 験 の 部

II-1. 糠みその調製

材料米糠は研究室近くの市販の新しいものを購入し

て用い、糠：水：塩=1：1：0.2の割合でよく混合後、ポリ容器に入れてフタをし、一定温度に放置して、1日1回底からよくかきまぜて熟成させた。一定期間後にとり出してビタミンB₁の定量に供した。

II-1. ビタミンB₁検液

糠みそ20gを乳鉢にとり、少量の海砂と水20mlを加えてよく磨砕後、0.1N硫酸約50mlを用いて別の容器に移し、4M酢酸ナトリウム溶液にてpH4~5に調整する。5%ジアスターゼ液約2ml、トルオール2~3滴を加えてよく混合後、38~40°Cにて1夜放置する。後沸とう水中で15分間浸漬して冷却、遠心分離して残渣をよく水洗し、浸漬液および洗液を合せて250ml定量とする。これより一定量を取りビタミンB₁検液とした。

II-1. ビタミンB₁の定量

ビタミンB₁の定量法には種々あるが、本実験ではパラミノアセトフェノン法による比色法で定量した。すなわち、検液20mlにビタミンD定量用酸性白土0.2gを加え、1分間はげしく振り、3000 r.p.m. で15分間遠沈後上澄液を除き、希塩酸約20mlを加えて白土をよく懸濁させ、再び遠沈する。洗浄白土に水4mlと0.5%フェノールアルコール溶液4mlを加え、よく懸濁させる。別容器のパラミノアセトフェノン溶液0.2mlに亜硝酸ナトリウム液0.2mlを加え、さらに水10mlを加える。これに6mlのアルカリ液 (NaOH

* 本学食品加工貯蔵学研究室

20g, NaHCO_3 28gを水に溶かし100mlとする)を静かに壁に沿って注入し, 全容を白土液に加え, よく振りまぜ, 1時間放置後遠沈し, 上澄液を除く。

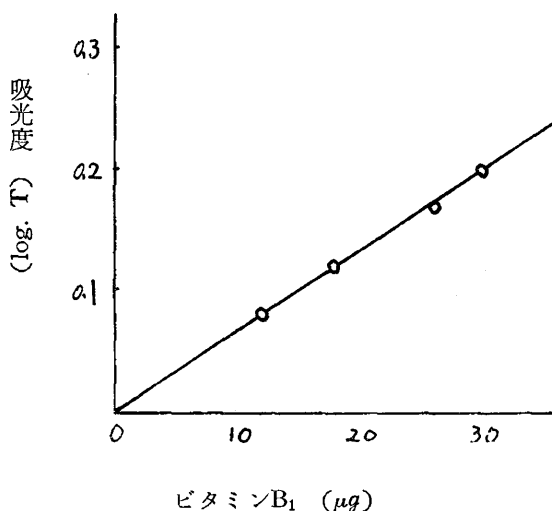
赤紫色の白土に70%アルコール 6ml, キシレン 5mlを加え, 2分間はげしく振りまぜ, 1000 r.p.m. で1分間遠沈し, 透明なキシレン層の吸光度を530m μ で測定する。

Ⅱ—Ⅳ. 実験結果および考察

Ⅱ—Ⅳ・Ⅰ. 熟成中のビタミン B_1 の消長

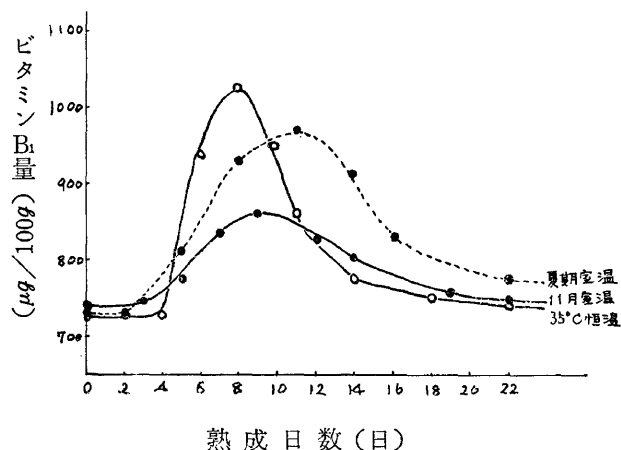
ビタミン B_1 の検量曲線は第1図の通りである。

第1図 ビタミン B_1 検量曲線



各種温度における糠みそ熟成中のビタミン B_1 の消長を示すと第2図のようである。

第2図 糠みそ熟成中のビタミン B_1 の変化



糠みそ熟成中のビタミン B_1 の消長は一定でなく, 特に熟成温度, 原料糠の品質などにより異なっている。しかし共通する点は, 仕込後2~4日の熟成初期では

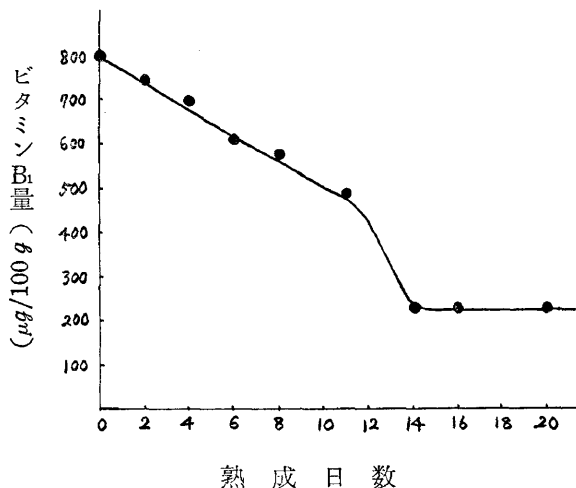
ほとんど変化がなく, 以後急激に増加し, 8~10日頃に最大值に達し, 再び減少する傾向である。

糠中のビタミン B_1 は通常増加するとは考えられないが, 糠みそにして熟成させると増加するのは, 熟成中に生育繁殖する各種微生物の生合成によると予想される。糠みそ中の微生物については多くの報告が見られるが, 要約すると, 細菌類では乳酸菌が多く, 特に *Pediococcus acidilactici*, *Leuconostoc leichmanii*, *Lactobacillus pastorianus*, *Lactobacillus plantarum* などであり, 酵母類では *Debaryomyces* 属と *Saccharomyces* 属特に *rouxii* が多い。

微生物の生育状態を示す生育曲線と糠みそ熟成中のビタミン B_1 の消長曲線が極めて類似していること, またつぎの実験により, 糠みそ熟成中のビタミン B_1 の消長は微生物の消長によることは間違いないと思われる。

すなわち上と同様に調製した糠みそを, 常法により蒸気殺菌して35°Cに放置すると, 第3図のごとくビタミン B_1 は次第に減少し, 増加は見とめられないこと, および, 糠みそ熟成中のアミノ態窒素の消長およ

第3図 滅菌糠みそのビタミン B_1 の変化

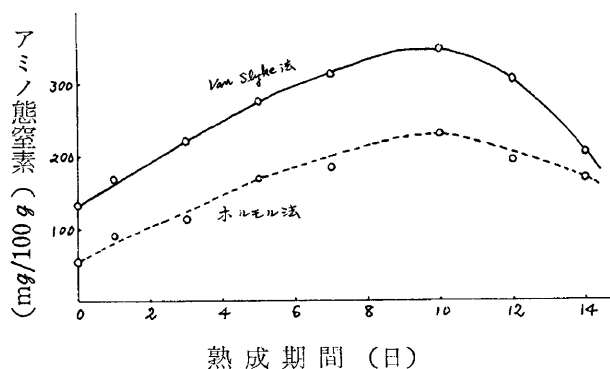


び遊離酸の消長を見ると第4図, 第5図のごとくであり, いずれも熟成後10日前後に最大值に達する。糠みそ中のアミノ態窒素, 遊離酸量は微生物の繁殖と密接な関係があり, その最大値がビタミン B_1 量の最大値と時期が大体一致することから, ビタミン B_1 の増加は生育した微生物の生合成によるものと推論される。

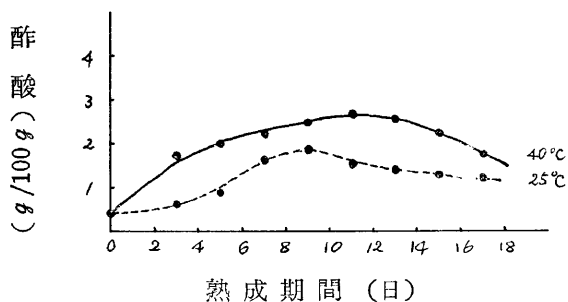
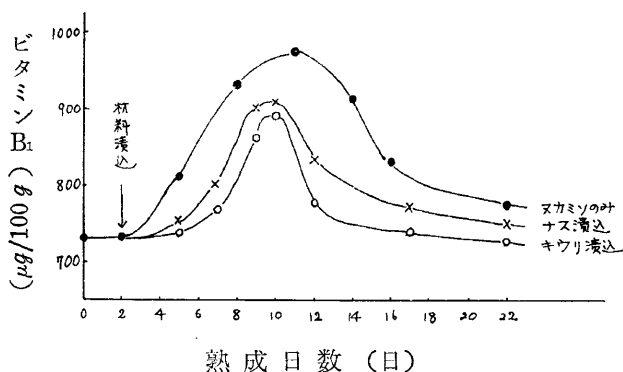
Ⅱ—Ⅳ・Ⅱ 材料漬込による糠みそ中のビタミン B_1 の消長

材料を漬込んだとき, 糠みそ中のビタミン B_1 は材料中に浸透移行するので, この場合の糠みそ中のビタミン B_1 の消長を見ると第6図のようである。

第4図 糠みそ熟成中のアミノ態窒素の変化



第5図 糠みそ熟成中の遊離酸の変化

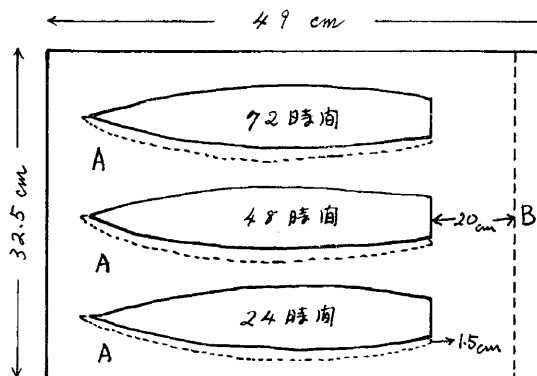
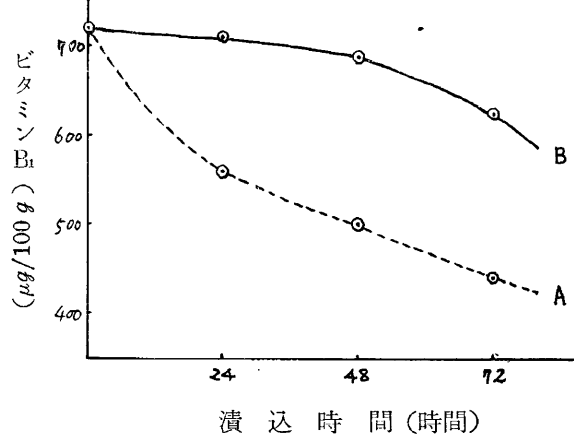
第6図 材料漬込による糠みそ中のビタミンB₁変化

また第7図のようにダイコンを、熟成後20日の糠みそに漬込み、材料に接触していた部分1.5cmと約20cmはなれた部分とのビタミンB₁量を比較すると第8図のごとくであり、これを減少率で表示すると第1表のようである。

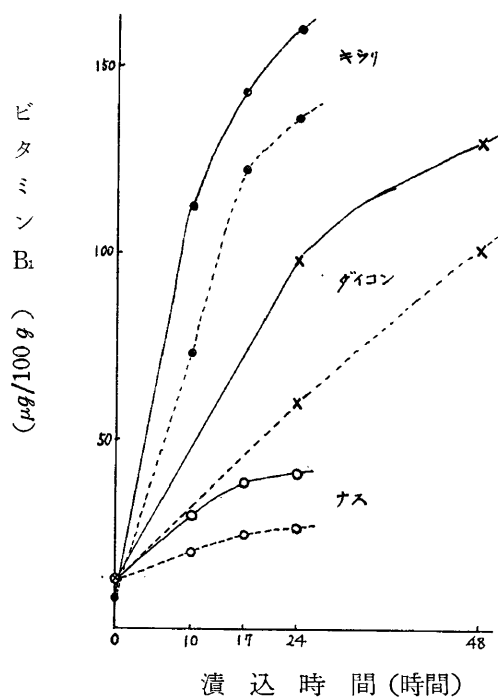
この結果材料に接触している部分のB₁量はかなり減少するため、糠みその十分な攪拌および新しい糠の補充が必要である。

つぎに糠みそ中のビタミンB₁が最大値に達する時に

第7図 糠みそ漬込込状態

第8図 糠みそ漬周辺のビタミンB₁の変化第9図 糠みそ漬のビタミンB₁の変化

——ビタミンB₁最大値の時の漬込
糠みそ仕込同時漬込



第1表 糠みそ漬周辺部のV. B₁ 残存率(%)

漬込時間	A 部	B 部
0	100	100
24	77	99
48	70	96
72	61	87

漬込んだ場合と、糠みそ仕込と同時に漬込んだ場合と漬物中に浸透するB₁量を比較した結果は第9図のごとくである。両者の場合漬物中のB₁量にはかなりの差が見とめられ、材料の漬物時期の重要性がわかる。

Ⅲ. 要 約

熟成による糠みそ中のビタミンB₁の消長について実験を行ない、つぎのような結果を得た。

糠みそ熟成中におけるビタミンB₁の消長は条件により多少の相違はあるが、仕込後10日前後に最大値に達

し、かつ仕込当時よりも増加が見られる。この増加の原因は熟成中に生育する種々の微生物による生合成のためと推論される。

材料を漬込んだときは、かなりのビタミンB₁が材料中に浸透移行し、材料に接する部分の糠みそ中のビタミンB₁は著しく減少する。よって糠みその補充、糠みその攪拌が望ましい。

糠みそ熟成中においてビタミンB₁の消長を考慮して材料を漬込む場合と、そうでない場合とでは、漬物中に浸透するビタミンB₁量にはかなりの差異がある。

文 献

- 1) 太田 馨：本誌，6，39 (1959)
- 2) 下田吉人：調理科学講座，3，2 (昭37)
- 3) 足利千枝：生活衛生，3，176 (1959)
- 4) 足利千枝：大阪市立衛研報，19集，86 (1957)
- 5) 中野政弘：発酵食品，1719 (昭和42)